

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-161812

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月19日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I		
G 0 6 F 3/033	3 6 0	G 0 6 F 3/033	3 6 0 H	
3/03	3 2 0	3/03	3 2 0 G	

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-332905

(22) 出願日 平成8年(1996)11月28日

(71) 出願人 000005511

べんてる株式会社

東京都中央区日本橋小網町7番2号

(72) 発明者 清水 裕之

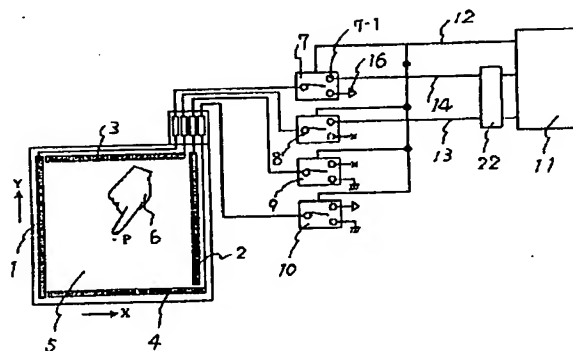
埼玉県草加市吉町4-1-8 べんてる株式会社草加工場内

(54) 【発明の名称】 座標入力装置

(57) 【要約】

【課題】 抵抗分圧式タッチパネルでの座標検出において、入力待ちでの消費電力を抑える。

【解決手段】 一方の面に透明導電膜を有するプラスチック基板とガラス基板をスペーサーを介して対向して向かい合う構成のタッチパネルと、該タッチパネルと信号の接続先を切り替えるスイッチ素子と、前記タッチパネルから出力される電圧レベルの座標検出信号動作をA/D変換するA/D変換部と、前記座標検出動作のモード、スイッチ等の切り替えの制御及び座標算出を行う制御部を有する座標入力装置において、前記タッチパネル上を押圧した時のみ対向して存在するプラスチック基板とガラス基板との透明導電膜が接触することにより、印加されたD C信号が抵抗分圧されて座標信号を出力する座標入力装置。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一方の面に透明導電膜を有するプラスチック基板とガラス基板をスペーサーを介して対向して向かい合う構成のタッチパネルと、該タッチパネルと信号の接続先を切り替えるスイッチ素子と、前記タッチパネルから出力される電圧レベルの座標検出信号動作を A/D 変換する A/D 変換部と、前記座標検出動作のモード、スイッチ等の切り替えの制御及び座標算出を行う制御部を有する座標入力装置において、前記タッチパネル上を押圧した時のみ対向して存在するプラスチック基板とガラス基板との透明導電膜が接触することにより、印加された DC 信号が抵抗分圧されて座標信号を出力することを特徴とする座標入力装置。

【請求項 2】 前記スイッチ素子がアナログスイッチからなることを特徴とする請求項 1 記載の座標入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、タッチパネルを用いた抵抗分圧方式座標検出による座標検出に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の抵抗分圧方式のタッチパネルを使用した入力装置では、指もしくは専用の入力ペンを用いてタッチパネル上を押圧する事により、印加された DC 信号が押圧した位置による透明導電膜の直接の抵抗値により分圧した電圧値で出力されていた。

【0003】

【発明の解決しようとする課題】従来のタッチパネルでは、入力をしていない時でもタッチパネルに DC 信号が印加されている電極と同面に存在する電極がグラウンドに接地されているために、透明導電膜の抵抗で消費するエネルギー分の損失がありバッテリー等で駆動する場合は損失が問題になっていた。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は従来の問題点に鑑みなされたもので、一方の面に透明導電膜を有するプラスチック基板とガラス基板をスペーサーを介して対向して向かい合う構成のタッチパネルと、該タッチパネルと信号の接続先を切り替えるスイッチ素子と、前記タッチパネルから出力される電圧レベルの座標検出信号動作を A/D 変換する A/D 変換部と、前記座標検出動作のモード、スイッチ等の切り替えの制御及び座標算出を行う制御部を有する座標入力装置において、前記タッチパネル上を押圧した時のみ対向して存在するプラスチック基板とガラス基板との透明導電膜が接触することにより、印加された DC 信号が抵抗分圧されて座標信号を出力する座標入力装置提案するものである。

【0005】

【作用】本発明では透明導電膜を有するプラスチック板とガラス板とで構成されるタッチパネルと、座標検出軸

(X 軸・Y 軸)と透明導電膜への DC 信号の印加を切り替えるアナログスイッチや FET 等のスイッチ素子と、スイッチ素子の制御と、電圧レベルで出力される座標検出信号を A/D 変換し座標を算出する制御部により、操作者の指や専用のペン等でタッチパネル上を押圧した時のみ、タッチパネル上下の透明導電膜が接触することで、片側の導電膜から印加された DC 信号が対向する導電膜の面へ導通し、抵抗による DC 信号の分圧が行われる。

【0006】

【発明の実施の形態】タッチパネルを用いた座標検出においてタッチパネル面を押圧された時のみ、片側の導電膜に印加された DC 信号が、対向する面の透明導電膜に導通する事によって、DC 信号を対向して存在する面の透明導電膜上で抵抗分圧する。

【0007】

【実施例】以下、本発明を添付図面を参照して説明する。図 1 は本発明を使用する抵抗分圧式タッチパネル座標検出装置全体の概略図である。タッチパネル 5 は図 2 にて示すように、ITO で構成される透明導電膜 18 を有する可撓性の基板のプラスチックフィルム 17 と、ITO で構成される透明導電膜 19 を有する固定基板のガラス基板 20 をスペーサ 21 を介して対向配置したものでありプラスチックフィルム 17 とガラス基板 20 の二枚重ねの構成となっている。

【0008】通常の座標検出の動作として、X 側の座標検出の場合、タッチパネル 5 の点 P を指やペン等 6 で押圧した時、制御部 11 からの制御信号 12 によりスイッチ素子 10 を切り替えて、タッチパネル 5 上の電極 4 に DC 信号 15 を印加する。スイッチ素子 9 は制御部 11 からの制御信号 12 により電極 2 をグラウンドに接続する。スイッチ素子 8 は制御部 11 からの制御信号 12 によりノンコネクト状態つまり、電気的に浮いている状態となる。スイッチ素子 7 の一方の端子 7-1 は制御部 11 からの制御信号 12 により、A/D 変換部 22 へ接続される。A/D 変換部 22 にて A/D 変換処理を施した信号を制御部 11 へ出力する。これにより装置の構成としては図 3 に示す形を構成することになる。

【0009】実際の座標信号検出は、タッチパネル 5 の押圧された点 P の位置で、電極 4 から印加された DC 信号がガラス板 20 の透明導電膜 19 から、対向するプラスチックフィルム 17 の透明導電膜 18 へ印加される。この透明導電膜 19 へ印加された DC 信号は、電極 1 と電極 2 間の透明導電膜 18 の抵抗値により、電極 1 と点 P 間の抵抗 R1 と、電極 2 と点 P 間の R2 に分けられ、押圧点 P から印加された DC 信号が電極 2 がグラウンドであるため R1 と R2 で分圧されて電極 1 から出力される。電極 1 からの信号をスイッチ素子 7 の端子 7-1 を経由して、出力信号 14 として A/D 変換部 22 に送信される。A/D 変換部 22 では、検出された信号を A/

D変換して制御部11に送信する。制御部11ではA/D変換部22からの信号からX軸上の押圧された点Pの位置を演算確定する。

【0010】次にY側の座標検出の場合について説明する。制御部11からの信号12はX側座標検出の時と逆論理となる。座標検出軸を切り替え制御する制御信号12のレベル(HiかLo)によって、スイッチ素子が接続先を切り替える信号である。制御信号12により信号を検出するスイッチ素子7はタッチパネル5の電極1にDC信号16を印加するようにセットされる。スイッチ素子10の一方の端子は制御部11からの制御信号12により、タッチパネル5の電極4がグラウンドに接続される。スイッチ素子9は制御部11からの制御信号12により、タッチパネル5の電極2をノンコネク状態とする。スイッチ素子8は制御部11からの制御信号12により、タッチパネル5の電極2がA/D変換部22へ接続される。A/D変換部22にてA/D変換された検出信号を制御部11に印加する。これにより装置全体の構成としては図4に示す形を構成することになる。

【0011】タッチパネル5の押圧された点Pの位置で、電極1から印加されたDC信号がプラスチックフィルム17の透明導電膜18から対向するガラス板20の透明導電膜19へ印加される。この導電膜18へ印加されたDC信号は、電極3と電極4間の透明導電膜18の抵抗値により電極3と点P間の抵抗R3と電極4と点P間のR4に分けられ、電極1から印加されたDC信号が電極4がグラウンドであるため、R3とR4で分圧されて電極3から出力される。電極3からの信号がスイッチ素子8を経由して出力信号13としてA/D変換部22に送信される。A/D変換部22では検出された信号をA/D変換して制御部11に送信する、制御部11ではA/D変換部22からの信号からY軸上の押圧された点Pを演算確定する。

【0012】ここで実際の動作について説明する。図1でタッチパネル5への入力を待っている状態の時、制御部11は制御信号12を出力し各スイッチ素子7、8、9、10に印加する。この制御信号12の論理がハイかローかにより各スイッチ素子7、8、9、10は、X軸もしくはY軸側の信号検出状態を保つ。このとき選択された検出軸側の出力信号13、14の状態は同じ透明導電膜の対向する電極の片側がグラウンドに接続されていることによりグラウンドレベルとなる。制御部11からの制御信号12によりX軸側の状態の場合、スイッチ素子10はタッチパネル5の電極4にDC信号15を印加する方に切り替わり、スイッチ素子7は制御部11からの制御信号12により導通状態となり、タッチパネル5の電極1をA/D変換部22に接続し、出力信号を制御部11へと接続する。(図5参照)

【0013】タッチパネル5を指やペン等で押圧しない場合には、検出信号14は前述のようにグラウンドレベル

の信号を出力し続ける。出力信号14がグラウンドレベルの信号を出力している間、制御部11はタッチパネル5が座標検出を入力していないことを認識する事ができる。非入力時は透明導電膜が接触しないため、印加されたDC信号が対向する透明導電膜面に印加されないため、分圧処理が行われないことになる。抵抗で分圧する事により消費する電流が座標検出時と比べ格段に少ない状態を維持している事になる。

【0014】次に操作者がタッチパネル5上へ指やペン等6で、点P上を押圧した場合を図3を用いて説明する。タッチパネル5上を押圧した場合、タッチパネル5の上側の透明導電膜18と下側の透明導電膜19が接触することになる。これによりタッチパネル5の電極4へ印加されているDC信号15が、タッチパネル5の下側の透明導電膜19へ導通する事により、DC信号は電極2がスイッチ素子9を介してグラウンドに接続されているため、点Pから電極1間のR1と点Pと電極2間のR2とで印加されたDC信号を分圧する事になる。

【0015】分圧された検出信号14は電極1から検出され、スイッチ素子7の端子7-1を経由してA/D変換部22へ入力される。A/D変換部22にてA/D変換された信号を制御部11に送信する。制御部11ではA/D変換部22からの出力信号を一定時間の間隔でサンプリングすることで、検出信号がグラウンドレベルでなくなった時点でタッチパネル5への押圧を確認する。これにより各スイッチ素子7、8、9、10は制御部11からの制御信号12により、X側Y側の信号検出を開始する。検出信号13あるいは検出信号14の信号レベルがグラウンドレベルとなった時点で座標検出を停止し、座標入力待ち状態へ移行する事により一連の動作に要する消費電流を低減することができる。尚、本実施例ではスイッチ素子としてアナログスイッチで説明したが、電界効果型トランジスタ(FET)を使用しても、同様の効果が得られるものである。

【0016】

【発明の効果】本発明による座標検出装置は、タッチパネルへのDC信号印加をタッチパネル上を押圧されたときのみ、DC信号が導通し分圧する事により、タッチパネルへの入力がない時の消費電力を専用回路を用いることなく節約することが出来るため、バッテリー駆動の機器等への用途での長時間の活用が可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】 装置全体ブロック構成図

【図2】 タッチパネル縦断面図

【図3】 X側座標検出図

【図4】 Y側座標検出図

【図5】 座標信号検出回路構成図

【符号の説明】

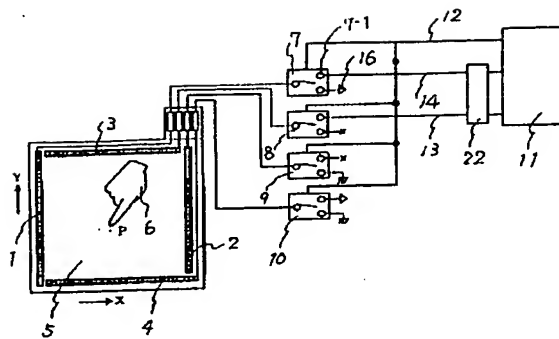
1 電極

2 電極

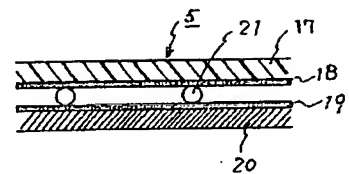
- 3 電極
- 4 電極
- 5 タッチパネル
- 6 入力ペン・指等
- 7 スイッチ素子
- 8 スイッチ素子
- 9 スイッチ素子
- 10 スイッチ素子
- 11 制御部
- 12 制御信号

- 13 検出信号
- 14 検出信号
- 15 DC信号
- 16 DC信号
- 17 プラスチックフィルム
- 18 透明導電膜
- 19 透明導電膜
- 20 ガラス基板
- 21 スペース
- 22 A/D変換部

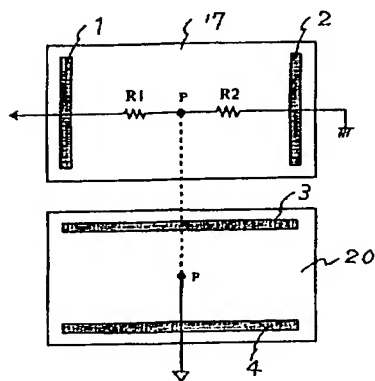
【図1】



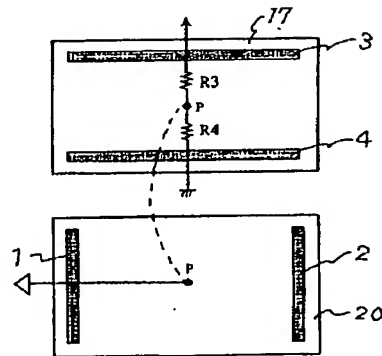
【図2】



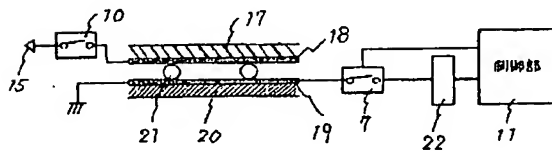
【図3】



【図4】



【図5】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-161812

(43)Date of publication of application : 19.06.1998

(51)Int.Cl. G06F 3/033
G06F 3/03(21)Application number : 08-332905 (71)Applicant : PENTEL KK
(22)Date of filing : 28.11.1996 (72)Inventor : SHIMIZU HIROYUKI

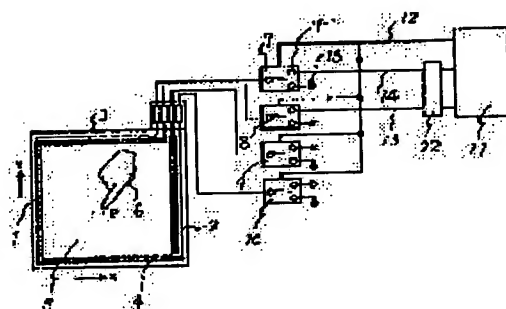
(54) COORDINATE INPUT DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress the electric power that is consumed for the input queuing when the coordinates are detected via a resistance partial pressure type touch panel.

SOLUTION: This coordinate input device is provided with a touch panel 5 containing a plastic substrate and a glass substrate which have the transparent conductive films and are placed opposite to each other on one of both sides of the panel 5, the switch elements 7 to 10 which switch the connection between the panel 5 and signals, an A/D conversion part 22 which applies the A/D conversion to the coordinate detection operation at a level of voltage outputted from the panel 5, and a control part 11 which controls the mode, the switching, etc.,

for the coordinate detection signal operation and also calculates the coordinates. In such a constitution, the transparent conductive films of both plastic and glass substrates set opposite to each other touch with each other only when the panel 5 is pressed. Thus, the applied DC signal undergoes the resistance partial pressure and outputs a coordinate signal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision
of rejection][Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted]

. Searching PAJ

registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-161812

(43)Date of publication of application : 19.06.1998

(1)Int.Cl. G06F 3/033
G06F 3/03

(1)Application number : 08-332905

(71)Applicant : PENTEL KK

(2)Date of filing : 28.11.1996

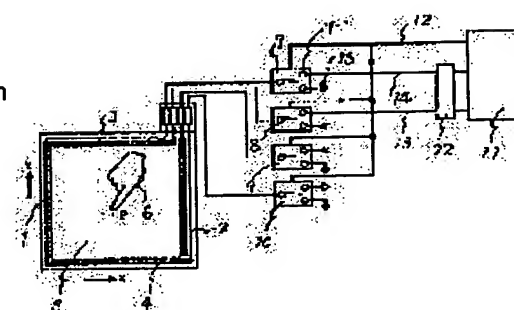
(72)Inventor : SHIMIZU HIROYUKI

(4) COORDINATE INPUT DEVICE

(7)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress the electric power that is consumed for the input queuing when the coordinates are detected via a resistance partial pressure type touch panel.

SOLUTION: This coordinate input device is provided with a touch panel 5 containing a plastic substrate and a glass substrate which have the transparent conductive films and are placed opposite to each other on one of both sides of the panel 5, the switch elements 7 to 10 which switch the connection between the panel 5 and signals, an A/D conversion part 2 which applies the A/D conversion to the coordinate detection operation at a level of voltage outputted from the panel 5, and a control part 11 which controls the mode, the switching, etc., for the coordinate detection signal operation and also calculates the coordinates. In such a constitution, the transparent conductive films of both plastic and glass substrates set opposite to each other touch with each other only when the panel 5 is pressed. Thus, the applied DC signal undergoes the resistance partial pressure and outputs a coordinate signal.



LEGAL STATUS

Date of request for examination]

Date of sending the examiner's decision of rejection]

Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted to registration]

Date of final disposal for application]

Patent number]

Date of registration]

Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Date of extinction of right]

NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

**** shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

LAIMS

Claim(s)]

Claim 1] The touch panel of composition of counteracting one field and facing it through a spacer, in the plastic TOUCHIKKU substrate and glass substrate which have a transparent electric conduction film. The switching device which changes the connection place of a signal to this touch panel. The A/D-conversion section which carries out A/D conversion of the coordinate detecting-signal operation of the voltage level outputted from the aforementioned touch panel. The control section which performs control and coordinate calculation of changes, such as the mode of the aforementioned coordinate detection operation, and a switch. It is the coordinate input unit equipped with the above, and when the aforementioned touch-panel top is pressed, and the transparent electric conduction film of the plastic substrate and glass substrate which counter and exist contacts, it is characterized by carrying out resistance partial pressure and impressed DC signal outputting a coordinate signal.

Claim 2] The coordinate input unit according to claim 1 with which the aforementioned switching device is characterized by the bird clapper from an analog switch.

[translation done.]

NOTICES *

pan Patent Office is not responsible for any
mag s caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
**** shows the word which can not be translated.
in the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

001]

he technical field to which invention belongs] this invention relates to the coordinate detection by the resistance
rtial pressure method coordinate detection which used the touch panel.

002]

escription of the Prior Art] With the input unit which used the touch panel of the conventional resistance partial
essure method, it was outputted with the voltage value pressured partially with the direct resistance of the transparent
etric conduction film by the position which impressed DC signal pressed by pressing a touch-panel top using a
ger or the input pen of exclusive use.

003]

roblem(s) to be Solved by the Invention] By the conventional touch panel, since the electrode by which DC signal is
pressed to the touch panel, and the electrode which exists in this field were grounded in the gland even when having
t inputted, when there was loss for the energy consumed by resistance of a transparent electric conduction film and it
ove with a dc-battery etc., loss had become a problem.

004]

Means for Solving the Problem] The touch panel of composition of this invention having been made in view of the
nventional trouble, and countering one field and facing it through a spacer, in the plastic SUTCHIKKU substrate and
ass substrate which have a transparent electric conduction film The switching device which changes the connection
ace of a signal to this touch panel, and the A/D-conversion section which carries out A/D conversion of the
ordinate detecting-signal operation of the voltage level outputted from the aforementioned touch panel, In the
ordinate input unit which has the control section which performs control and coordinate calculation of changes, such
the mode of the aforementioned coordinate detection operation, and a switch When the aforementioned touch-panel
p is pressed, and the transparent electric conduction film of the plastic plate and glass substrate which counter and
ist contacts, it is the thing to which resistance partial pressure is carried out and impressed DC signal outputs a
ordinate signal and which makes a coordinate input unit proposal.

005]

unction] The touch panel which consists of a plastic sheet which has a transparent electric conduction film in this
vention, and a glass plate, Switching devices which change impression of DC signal to a coordinate detection shaft
(-axis and Y-axis) and a transparent electric conduction film, such as an analog switch and FET, By the control
ction which carries out A/D conversion of the coordinate detecting signal outputted by the voltage level to control of
switching device, and computes a coordinate, only when a touch-panel top is pressed with an operator's finger, the
n of exclusive use, etc., because the transparent electric conduction film of the touch-panel upper and lower sides
ntacts It flows to the field of the electric conduction film with which DC signal impressed from the electric
nduction film of one side counters, and the partial pressure of DC signal by resistance is performed.

006]

mbodiments of the Invention] Only when a touch-panel side is pressed in the coordinate detection using the touch
nel, DC signal impressed to the electric conduction film of one side presses DC signal a resisted part on the
nsparent electric conduction film of the field which counters and exists by flowing on the transparent electric
nduction film of the field which counters.

007]

xample] Hereafter, this invention is explained with reference to an accompanying drawing. Drawing 1 is the
hematic diagram of the whole resistance partial pressure formula touch-panel coordinate detection equipment which
es this invention. As drawing 2 shows, a touch panel 5 carries out confrontation arrangement of the plastic film 17 of

a flexible substrate which has the transparent electric conduction film 18 which consists of ITO(s), and the glass substrate 20 of the fixed substrate which has the transparent electric conduction film 19 which consists of ITO(s) through a spacer 21, and has plastic film 17 and two-ply composition of a glass substrate 20.

008] When the point P of a touch panel 5 is pressed by 6, such as a finger and a pen, as operation of the usual coordinate detection in the coordinate detection by the side of X, a switching device 10 is changed with the control signal 12 from a control section 11, and the DC signal 15 is impressed to the electrode 4 on a touch panel 5. A switching device 9 connects an electrode 2 to a gland with the control signal 12 from a control section 11. A switching device 8 will be in a non connection state, i.e., the state where it has floated electrically, with the control signal 12 from a control section 11. By the control signal 12 from a control section 11, one terminal 7-1 of a switching device 7 is connected to the A/D-conversion section 22. The signal which performed A/D-conversion processing in the A/D-conversion section 22 is outputted to a control section 11. The form which this shows to drawing 3 as composition of equipment will be constituted.

009] DC signal which an actual coordinate signal detection is the position of the point P that the touch panel 5 was pressed, and was impressed from the electrode 4 is impressed from the transparent electric conduction film 19 of a glass plate 20 to the transparent electric conduction film 18 of the plastic film 17 which counters. Since an electrode 2 is a gland, it is pressured partially by R1 and R2, and DC signal with which DC signal impressed to this transparent electric conduction film 19 was divided into R2 between an electrode 1, the resistance R1 between Points P, and an electrode 2 and Point P by the resistance of the transparent electric conduction film 18 between an electrode 1 and an electrode 2, and was impressed from the pressing point P is outputted from an electrode 1. The signal from an electrode 1 is transmitted by the A/D-conversion section 22 as an output signal 14 via the terminal 7-1 of a switching device 7. In the A/D-conversion section 22, A/D conversion of the detected signal is carried out, and it transmits to a control section 11. In a control section 11, operation decision of the position of the point P of having been pressed on the X-axis is from the signal from the A/D-conversion section 22 is carried out.

010] Next, the case of the coordinate detection by the side of Y is explained. The signal 12 from a control section 11 serves as the time of the X side coordinate detection, and reverse logic. It is the signal to which a switching device changes a connection place with the level (Hi or Lo) of the control signal 12 which changes and controls a coordinate detection shaft. The switching device 7 which detects a signal with a control signal 12 is set so that the DC signal 16 may be impressed to the electrode 1 of a touch panel 5. As for one terminal of a switching device 10, the electrode 4 of a touch panel 5 is connected to a gland by the control signal 12 from a control section 11. With the control signal 12 from a control section 11, a switching device 9 makes the electrode 2 of a touch panel 5 a non connection state. As for switching device 8, the electrode 2 of a touch panel 5 is connected to the A/D-conversion section 22 by the control signal 12 from a control section 11. The detecting signal by which A/D conversion was carried out in the A/D-conversion section 22 is impressed to a control section 11. The form which this shows to drawing 4 as composition of the whole equipment will be constituted.

011] DC signal impressed from the electrode 1 is impressed [in the position of the point P that the touch panel 5 was pressed] to the transparent electric conduction film 19 of the glass plate 20 which counters from the transparent electric conduction film 18 of plastic film 17. DC signal impressed to this electric conduction film 18 is divided into R4 between an electrode 3, the resistance R3 between Points P, an electrode 4, and Point P by the resistance of the transparent electric conduction film 18 between an electrode 3 and an electrode 4, and since an electrode 4 is a gland, it is pressured partially by R3 and R4, and DC signal impressed from the electrode 1 is outputted from an electrode 3. The signal from an electrode 3 is transmitted to the A/D-conversion section 22 as an output signal 13 via a switching device 8. Operation decision of the point P which carries out A/D conversion of the signal detected in the A/D-conversion section 22, and is transmitted to a control section 11 of having been pressed on the Y-axis from the signal from the A/D-conversion section 22 in the control section 11 is carried out.

012] Actual operation is explained here. In the state where it is waiting for the input to a touch panel 5 by drawing 1, a control section 11 outputs a control signal 12, and impresses it to each switching devices 7, 8, 9, and 10. As for each switching devices 7, 8, 9, and 10, the logic of this control signal 12 maintains the signal-detection state by the side of the X-axis or a Y-axis by highness or the low. The state of the output signals 13 and 14 by the side of the detection shaft chosen at this time serves as grand level by connecting to the gland one side of the electrode which the same transparent electric conduction film counters. It changes to the direction where a switching device 10 impresses the DC signal 15 to the electrode 4 of a touch panel 5 with the control signal 12 from a control section 11 in the case of the state by the side of the X-axis, and a switching device 7 will be in switch-on with the control signal 12 from a control section 11, connects the electrode 1 of a touch panel 5 to the A/D-conversion section 22, and connects an output signal to a control section 11. (Refer to drawing 5)

013] In pressing a touch panel 5 neither with a finger nor a pen, a detecting signal 14 continues outputting the signal

grand level as mentioned above. While the output signal 14 is outputting the signal of grand level, a control section can recognize that the touch panel 5 has not inputted coordinate detection. Since it is not impressed by the transparent electric conduction film surface which impressed DC signal counters in order that a transparent electric induction film may not contact at the time of un-inputting, partial pressure processing will be performed. the current consumed by pressuring partially by resistance will be markedly alike compared with the time of coordinate detection, and will maintain the few state

014] Next, by 6, such as a finger and a pen, an operator explains the case where Point P top is pressed, using drawing 6 up to a touch panel 5. When a touch-panel 5 top is pressed, the transparent electric conduction film 18 of a touch-panel 5 top and the lower transparent electric conduction film 19 will contact. Since, as for DC signal, the electrode 2 connected to the gland through the switching device 9 when the DC signal 15 currently impressed by this to the electrode 4 of a touch panel 5 flows to the transparent electric conduction film 19 of the touch-panel 5 bottom, DC signal impressed from Point P by R2 between R1, Points P, and the electrodes 2 between electrodes 1 will be pressured partially.

015] The detecting signal 14 pressured partially is detected from an electrode 1, and is inputted into the A/D-conversion section 22 via the terminal 7-1 of a switching device 7. The signal by which A/D conversion was carried out in the A/D-conversion section 22 is transmitted to a control section 11. At a control section 11, by sampling the output signal from the A/D-conversion section 22 at intervals of fixed time, when the detecting signal was no longer grand level, the press to a touch panel 5 is checked. Thereby, each switching devices 7, 8, 9, and 10 start the signal detection by the side of the X side Y with the control signal 12 from a control section 11. When the signal level of a detecting signal 13 or a detecting signal 14 turns into grand level, coordinate detection can be stopped, and the consumed electric current which a series of operation takes can be reduced by shifting to a coordinate input waiting state. In addition, although the analog switch explained as a switching device in this example, the same effect is required even if it uses a field effect transistor (FET).

016] Effect of the Invention] Since the coordinate detection equipment by this invention saved power consumption in case there is no input to a touch panel by DC signal's flowing through DC signal impression to a touch panel, and pressuring partially, only when a touch-panel top is pressed, without using a personal circuit, it became utilizable [a long time] for the use to the device of a battery drive etc.

translation done.]

NOTICES *

pan Patent Office is not responsible for any
mages caused by the use of this translation.

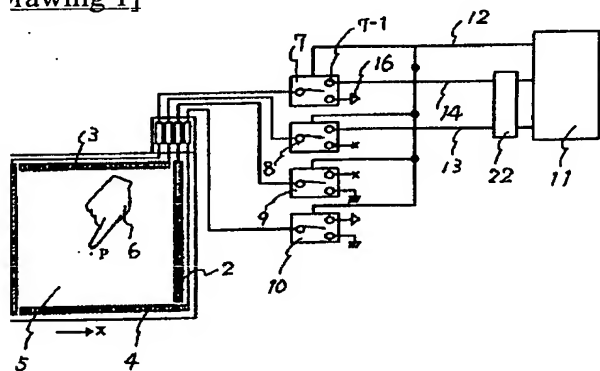
This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

**** shows the word which can not be translated.

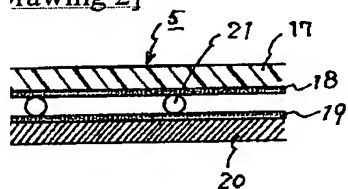
In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

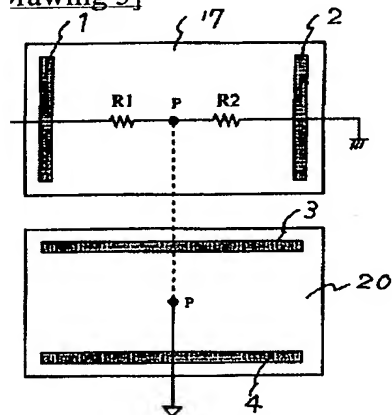
Drawing 1]



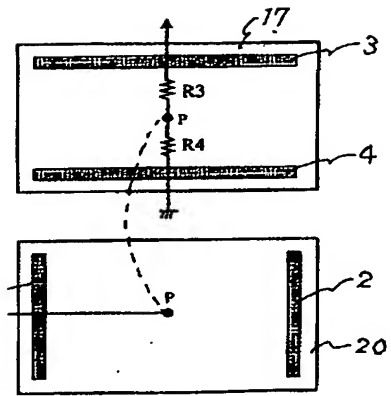
Drawing 2]



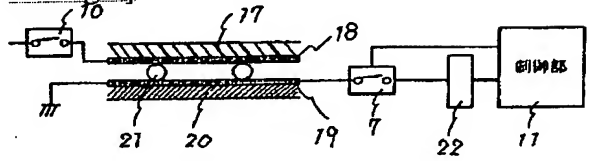
Drawing 3]



Drawing 4]



rawing 5]



ranslation done.]